

<i>Ingekort overzicht van alle uitgevoerde onderzoeken naar ThermoShield Exterieur</i>				
Datum	Instituut	Product	Thema	Commentaar
dec 1987	Ing. Klose, Dui	Exterieur	U-waarde en energieverbruiksmetingen op gestucte gevel	Verbetering t.o.v. standaard stucwerk: 0,6 W/m ² K. Energiebesparing van 22%
dec 1987	Hauser Laboratories, USA	Exterieur	Warmte doorgifte in vergelijk tot onbehandeld hout	25% meer warmte tegengehouden. Het hout is qua warmteweerstand 33% verbeterd (= minder thermische stress)
jun 1989	Staatliches Farbinstituut (JIS-norm), Japan	Exterieur	Belastingproeven, houdbaarheid, weerstand, klimaatresistent	De beste verf ooit getest (tot op dat moment)
aug 1990	Durotech, USA	Exterieur	Praktijkstudie en vergelijk naar energierekeningen van 2 woningen gedurende een jaar in vergelijking tot een (standaard)verf	Besparing van 12.802 kWh; zomerse en winterse warmtebescherming met ThermoShield tegenover (standaard)verf
sep 1990	AAR Technology Inc., USA	Exterieur	Praktijkstudie en vergelijk naar koelenergieberekeningen van 2 woningen gedurende de zomer in vergelijking tot een (standaard)verf	4.248 kWh bespaard (29% kostenbesparing)
jun 1991	Calcoast Analytical (ASTM-norm), USA	Exterieur	Chemische resistentie van droge verflaag	Resistent tegen oa. urine, zuren, logen, olie en bloed
jan 1998	Ingenieursbureau Thermo Tec, Dui	Exterieur	Effectiviteit aan tonen van ThermoShield vs. isolatiemateriaal	ThermoShield geeft hetzelfde effect als een isolatie van 2cm EPS (polystyreen)
okt 1998	Rijks Hygiëne Instituut (PZH), Pol	Exterieur	Hygiëne attest voor de bepalingen in het bouwwezen en industrie	Voldoet
jan 1999	Ing. Ilmer, Dui	Exterieur	Vaststellen van verandering van warmteweerstandcoëfficiënten na aanbrengen van ThermoShield op de gevel	Blijvende verandering van de U-waarde met 0,5 W/m ² K. De binnenwandtemperatuur is met 0,5°C gestegen
feb 1999	Ing. Ilmer, Dui	Exterieur	U-waarde en energieverbruiksmetingen op schoon metselwerk	Verbetering t.o.v. onbehandeld metselwerk: 0,56 W/m ² K. Energiebesparing van 21% (2 woonblokken met elkaar vergeleken)
mei 1999	Instituut voor organische Industrie, Laboratorium voor Statische Elektriciteit, Pol	Exterieur	Antistatische eigenschappen van ThermoShield	Voldoet aan de antistatische bescherming volgens EN norm 100015-1 deel 4
jun 1999	Dr. Korff, Dui	Exterieur	Model voor de fysische werking van ThermoShield	Wiskundige bevestiging van de netstructuur van het membraan, invloed op de warmteweerstand en beschrijving van verdampingsprocessen, samenspel tussen keramiek en bindmiddel
jul 1999	Rijks Instituut voor Bouwtechniek (ITB, geaccrediteerd), Pol	Exterieur	Laboratoriumonderzoeken voor technische toelatingen	Getest op oa. soortelijk gewicht, droogtijd, dekracht, hechting, slijtvastheid, verwerking onder lage temperaturen, waterdamphechting, diffusieweerstand, lichtbestendigheid
aug 1999	Fraunhofer Institut für Bauphysik, Dui	Exterieur	Bepaling van de dampdoorlaatbaarheid vlg. DIN 52615	Damp-open vlg. DIN 52615
nov 1999	Instituut voor organische Industrie, Laboratorium voor Statische Elektriciteit, Pol	Exterieur	Onderzoek naar anti-electrostatistische eigenschappen	Voldoet vlg. PN en EN. Garandeert bescherming bij de productie en bediening van elektronische apparaten alsmede bij schadelijke uitwerkingen van electrostatische velden op mensen
jan 2000	Prof. Siebel, Dui	Exterieur	Warmtetransmissie van een poreuze bouwstof onder invloed van vocht (neerslag) en luchtcirculatie (wind)	Ca. 40% reductie van de warmtetransmissie door ThermoShield
feb 2000	Prof. Siebel, Dui	Exterieur	Warmtetransmissie meting onder wetenschappelijke begeleiding op een gebouw in Viersen (Dui)	Berekende U-waarde vóór TS behandeling: 2,35 W/m ² K. Berekende U-waarde na TS behandeling: 1,38 W/m ² K vlg. DIN. Gemeten na 9 maanden na TS behandeling: 1,15 W/m ² K

<i>Ingekort overzicht van alle uitgevoerde onderzoeken naar ThermoShield Exterieur</i>				
Datum	Instituut	Product	Thema	Commentaar
maa 2000	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Zwi	Exterieur	Waterdampdiffusieweerstand onder droge en vochtige omstandigheden	Damp-open. Vaststelling van diffusiestromen, dampdrukverschillen, diffusiedoorlatingscoëfficiënt, diffusieweerstand
maa 2000	Onafhankelijk energieadviseur, Dui	Exterieur	Energetisch vergelijk van 2 appartementencomplexen In Schwabmünchen, waarvan één behandeld met ThermoShield	Energiebesparing van 30% bij ThermoShield versus (standaard)verf
apr 2000	Onafhankelijk energieadviseur, Dui	Exterieur	Energetisch vergelijk van 2 appartementencomplexen In Schwabmünchen, waarvan één behandeld met ThermoShield	Energiebesparing van 29% bij ThermoShield versus (standaard)verf
mei 2000	Ing. Schackert, Dui	Exterieur	Gemeten en berekende stookkosten van een eengezinswoning in Magdeburg, vóór en na behandeling met ThermoShield	Stookkostenreductie van 25% per jaar, vastgesteld aan de hand van 2 stookseizoenen. Meting van de warmteopslagcapaciteit: wandtemperatuur van de binnenmuur met 4°C gestegen
jun 2000	Gesellschaft für Wissenstransfer in der Gebäude-Diagnostik, Dui	Exterieur	Inhoudsstoffenonderzoek: weekmakergehalte, zware metalen, FCKW's, vluchtige bestanddelen	Geen gezondheidsgevaaren. Genoemde stoffen zijn niet aangetroffen
jun 2000	Deutsches Architektenblatt, Dui	Exterieur	Publicatie van het persbericht van de Perleberger Woningcorporatie van februari 2000	Energiebesparing 20%; sindsdien telkens weer bevestigd: tussen 20 en 30% stookkostenreductie per jaar
jun 2000	TNO, Ned	Exterieur	Vuilaanhechting en kerosine	Ongevoelig voor vuilaanhechting en kerosine
jul 2000	Prüfinstitut für das Brandverhalten von Bauprodukten, Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle, Dui	Exterieur	Brandtest volgens DIN 4102-1	Voldoet aan B1 voor moeilijk ontbrandbare bouwstoffen op gipskartonplaten vlgS DIN 18180 alsmede op massieve minerale ondergronden
aug 2000	Prof. Siebel, Dui	Exterieur	"Das Dülmener Papier" - een eenvoudige beschouwing van de warmte- en vochtuithouding van gebouwen	Bevestiging van de werkingsmechanismen bij ThermoShield welke van invloed zijn op energiebesparing
sep 2000	Prof. Siebel, Dui	Exterieur	Bouwfysisch rapport m.b.t. "hygrische en thermische invloed van ThermoShield buitenverf op de gemiddelde warmteverliezen van gevels"	Onderzocht en bevestiging van kwaliteitsvoorsprong t.o.v. de standaardverven (veroudering, bros worden, scheurvorming, hechting en vochttransport)
feb 2001	ET-Komodul, Bul	Exterieur	Testrapport "Vaststelling van de energiebesparende werking van ThermoShield tbv. verwarming onder winterse omstandigheden	Energiebesparing: 36%
feb 2001	Dr. Ivanov, Architect Simov, Bul	Exterieur	"Energiebesparende werking van ThermoShield - Feiten, resultaten en praktische ervaring"	Koelkostenverlaging: 32% Warmteverliesreductie: 36%. Laboratoriumtesten en praktische checks
apr 2001	Prof. Siebel, Dui	Exterieur	Bouwfysisch statement m.b.t. "het thermische gedrag van gevels" (Mülheim, Ruhr)	Bouwdeelvochtreductie van 90% naar 74% binnen 7 maanden; de invloed op warmteverliezen en interieurklimaat-veranderingen worden positief beschreven
mei 2001	Prof. Siebel, Dui	Exterieur	Bouwfysisch rapport m.b.t. "de thermische verbetering van gevels" (Mülheim, Ruhr)	Energiebesparing: 24%; vochtmeting en analyse m.b.v. daadwerkelijke verbruikscijfers van een gebouw
jun 2002	TNO, Ned	Exterieur	Weerstand tegen algen	Weerstand tegen algen als "goed" beoordeeld; dubbel zo lange weerstand en groeiverhinderende zonder biocide in vergelijking tot referentiemonsters

<i>Ingekort overzicht van alle uitgevoerde onderzoeken naar ThermoShield Exterieur</i>				
Datum	Instituut	Product	Thema	Commentaar
jul 2002	Rijks Energie Inspectie, Rus	Exterieur	testbericht "Beoordeling van de warmtewerende eigenschappen van de thermokeramische, dunne ThermoShield Exterieur-laag"	Citaat van de uitslagen: 1. De verflaag heeft de eigenschap, de warmte over het oppervlak van de constructie te verdelen 2. De verflaag met een dikte van 0,3-0,35 mm verlengt de duur van de warmte-uitwisseling tussen de warmtebron en haar omgeving tot een stationaire situatie tot bijna 31% 3. In een aan de buitenzijde met ThermoShield Exterieur beschilderde ruimte met airco bedraagt de energiebesparing minstens 22%
aug 2002	Delzer Kybernetik GmbH, Dui	Exterieur	Vaststellen van watertransport in vergelijking tot andere stoffen; kwantificering voor het opstellen van een vochtmodule tbv. een simulatieprogramma ter dynamische berekening van het gekoppelde vocht-warmte-transport	Energetisch werkend; vaststelling van relevante parameters ter berekening van condensatie, verdamping, capillaire werking en wateropname onder dynamische omstandigheden
nov 2002	Institut für Lacke und Farben, Dui	Exterieur	Testen vlg DIN EN 13 300	Hoogwaardige prestaties vlg DIN EN norm
maa 2003	Universiteit van Jekatarinenburg, Rus	Exterieur	Testrapport "Vermindering van de warmteverliezen in vergelijking tot een wand zonder ThermoShield"	Vermindering van warmteverlies door ThermoShield: 40%
aug 2003	Universiteit van Bremen, Dui	Exterieur	Wetenschappelijke test t.a.v. ThermoShield	".... De foutloze oplossing voor een complex fysisch probleem m.b.t. warmtetransport"...."door het samenvallen van theoretische en experimentele resultaten worden alle hypothesen, welke in de calculatie opgesteld werden, bevestigd
aug 2003	Universiteit van Oldenburg, Schnir, Dui	Exterieur	"Wiskundig model van warmtewerende eigenschappen van een met keramische, gevacumeerde kogeltjes vermengd bindmiddel"	Bevestiging van de energiebesparende capaciteit en geschiktheid; fysisch samenspel van bindmiddel en keramiek
aug 2003	Max Born Institut, Dui	Exterieur	Wetenschappelijke test t.a.v. ThermoShield	Bevestigd gereduceerd warmteverlies door behandelde wanden en "...dat ThermoShield producten, die uit keramische elementen in een bindmiddel bestaan, een effectief extra warmteschild vormen"
sep 2003	Max Born Institut, Dui	Exterieur	Methode voor de berekening van warmtefysische eigenschappen bij ThermoShield onder praktische omstandigheden	De methode maakt het mogelijk, willekeurige wand- en dakconstructies te berekenen. De meetresultaten van de testopbouw ter kwantificering van de energetische verbeteringen worden per computer uiteengezet
mei 2005	Rijks Hygiëne Instituut (PZH), Pol	Exterieur	Hygiëne test op de ThermoShield producten	Voldoet en sindsdien toegelaten
jul 2005	Instituut Metalchem Torun, Pol	Exterieur	Overeenstemmingscertificaat	Voldoet en sindsdien toegelaten
nov 2005	TNO, Ned	Exterieur	1) Beoordeling warmtebruggenconstructies; 2) experimentele evaluatie van een hygrische diode; 3) Uitwerking van referentieobjecten; 4) Resistentie tegen schimmelvorming	1) verhoogde warmtestraling waarbij temperatuurverschillen worden verminderd; 2) variabele dampdoorlaatbaarheid afhankelijk van interieurluchtvochtigheid en temperatuur; 3) Nauwelijks schimmel-uitbreiding bij hoge vochtbelasting; 4) hoge resistentie tegen schimmelvorming

<i>Ingekort overzicht van alle uitgevoerde onderzoeken naar ThermoShield Exterieur</i>				
Datum	Instituut	Product	Thema	Commentaar
nov 2005	TNO, Ned	Exterieur	Wat doet de Dampdiffusieweerstand (sd-waarde =equivalent luchtdikte in m) bij ThermoShield in de zomer?	In de zomer, wanneer het damptransport - vanwege hoge luchtvochtigheid buiten – naar binnen is gericht, vertoont ThermoShield een relatief hoge sd-waarde (damprem) waardoor het de accumulatie van condenswater in de buitenwand voorkomt. In de winter ondersteunt een lagere sd-waarde het uitdampen van waterdamp, het zgn. droogwarmen. ThermoShield Exterieur toont zich als een vocht-adaptieve damprem.
maa 2007	SICC, Dui		De UV-bestendigheid over meerdere jaren voorspellen	ThermoShield heeft tot dusverre iedere vergelijking doorstaan, het is zeer UV-stabiel en vandaar weinig gevoelig voor scheurvorming. De test met UV-lampen is reproduceerbaar.
mei 2008	Fraunhofer Institut Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Dui	Exterieur	Onderzoek naar de warmte-overdrachtmechanismen	ThermoShield zorgt voor een lagere warmtegeleiding agv. een lager vochtgehalte in de wand; een hoge reflectie en verdeling van electro-magnetische straling
sep 2009	TNO, Ned	Exterieur	Een vergelijk van de dampdiffusie onder vochtige en droge omstandigheden	V.w.b. de damp-openheid komt ThermoShield overeen met mineraalverven.
aug 2013	Raadgevend Ingenieursbureau Niemann, Ned	Exterieur	Een bouwfysische verklaring geven van de ontvochtigings- en emissieprocessen	Empirische onderzoeken leiden tot de uitspraak, dat ThermoShield Exterieur energie bespaart, vooral bij gebouwen met een relatief lage warmteweerstand. Dit wordt bereikt door een vochtregulerende werking en een lage emissiecoëfficiënt
sep 2015	Inbitec 2015	Exterieur	Vaststellen van de emissiviteit (mate van warmte-afgifte)	Bestemming dat TS een emissiviteit van 0,5 heeft (= low-e product)
jan 2014	Lawrence Berkeley National Laboratory (Heat Island Group), USA	Exterieur	Bepaling van de Solar reflective Index (SRI)	De SRI-index van Exterieur (wit) is 111; een normale witte muurverf ligt rond 80
apr 2016	Prüfinstitut Hoch, Dui	Exterieur	Brandtest EN 13501-1 op gipsplaat	Voldoet aan klasse C S1, D0
apr 2018	Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB)	Exterieur	Vaststellen van de emissiviteit (mate van warmte-afgifte)	Bestemming dat TS een emissiviteit van 0,7 heeft (= low-e product)